

66-

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

## IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.

日本国特許庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

74  
2-2-01  
9-Actv

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application:

1999年 8月27日

出願番号  
Application Number:

平成11年特許願第241570号

出願人  
Applicant(s):

セイコーエプソン株式会社

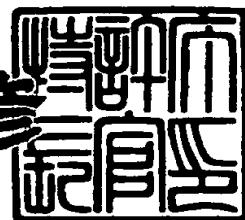
JC994 U.S. PRO  
09/644327  
09/23/00



2000年 6月23日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

近藤 隆彦



出証番号 出証特2000-3048270

【書類名】 特許願  
【整理番号】 J0075080  
【提出日】 平成11年 8月27日  
【あて先】 特許庁長官 殿  
【国際特許分類】 G02F 1/1333  
【発明の名称】 液晶装置および電子機器  
【請求項の数】 12  
【発明者】  
【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内  
【氏名】 内山 憲治  
【特許出願人】  
【識別番号】 000002369  
【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社  
【代表者】 安川 英昭  
【代理人】  
【識別番号】 100093388  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 鈴木 喜三郎  
【連絡先】 0266-52-3139  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100095728  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 上柳 雅善  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100107261  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 須澤 修

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013044

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9711684

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 液晶装置および電子機器

【特許請求の範囲】

【請求項1】 液晶を挟んで互いに対向するとともに対向面に電極が形成された一対の基板と、

前記一対の基板のうちの一方の基板に設けられ、他方の基板の外側へ張り出す張り出し部と、

前記張り出し部に形成され前記電極と電気的に接続されたアルミニウム電極と

前記アルミニウム電極を覆う無機物からなるオーバーコート層と、を備えることを特徴とする液晶装置。

【請求項2】 前記一方の基板に形成された前記電極を覆う絶縁層を備え、前記オーバーコート層は前記絶縁層と同一層として形成されていることを特徴とする請求項1に記載の液晶装置。

【請求項3】 前記オーバーコート層はソルゲル反応を介して形成されるものであることを特徴とする請求項1または2に記載の液晶装置。

【請求項4】 前記一方の基板に形成された前記電極はアルミニウムからなるとともに前記アルミニウム電極と同一層として形成されていることを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載の液晶装置。

【請求項5】 前記アルミニウム電極には外部回路の接続部と接続される端子部が設けられ、前記オーバーコート層は前記端子部を避けて形成されていることを特徴とする請求項1～4のいずれか1項に記載の液晶装置。

【請求項6】 前記端子部と前記外部回路の接続部とは、前記端子部に取り付けられる異方性導電膜を介して互いに接続されることを特徴とする請求項5に記載の液晶装置。

【請求項7】 前記異方性導電膜の一部が前記オーバーコート層の一部に積層された状態で前記端子部と前記外部回路の接続部とが互いに接続されていることを特徴とする請求項6に記載の液晶装置。

【請求項8】 前記オーバーコート層と前記接続部とが重なり合う領域を有する状態で前記端子部と前記外部回路の接続部とが互いに接続されていることを特徴とする請求項7に記載の液晶装置。

【請求項9】 前記オーバーコート層の端と前記接続部の端とが互いに正対する状態で前記端子部と前記外部回路の接続部とが互いに接続されていることを特徴とする請求項7に記載の液晶装置。

【請求項10】 前記異方性導電膜の一部が前記オーバーコート層の一部に重なるように取り付けられた後、前記異方性導電膜が溶融されて前記端子部と前記外部回路の接続部とが互いに接続されることを特徴とする請求項7に記載の液晶装置。

【請求項11】 前記異方性導電膜が前記オーバーコート層に重ならないように取り付けられた後、前記異方性導電膜が溶融され流動することにより、前記異方性導電膜の一部が前記オーバーコート層の一部に重なるような状態で前記端子部と前記外部回路の接続部とが互いに接続されることを特徴とする請求項7に記載の液晶装置。

【請求項12】 画像を表示するための表示手段として、請求項1～11のいずれか1項に記載の前記液晶装置を備えることを特徴とする電子機器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、一対の基板間に封止した液晶の配向を制御することにより情報を表示する液晶装置に関する。また、本発明は、その液晶装置を用いて構成される電子機器に関する。

【0002】

【背景技術】

現在、携帯型電話機、携帯情報端末機等といった電子機器において、文字、数字、絵柄等の情報を表示するための液晶装置が広く用いられている。

【0003】

この液晶装置では、例えば、一方の基板に形成した走査電極と他方の基板に形

成した選択（データ）電極とをドットマトリクス状の複数の点で交差させることによって複数の画素を形成する。両基板間には液晶が封止されており、各画素に印加する電圧を選択的に変化させることによって、各画素の液晶を通過する光を変調し、これにより文字等の像を表示する。

#### 【0004】

この液晶装置では、液晶駆動用IC、その他液晶装置に付加的に接続される外部回路との間の接続部分を確保するため、少なくとも一方の基板に、液晶が封止される領域から外側へ張り出す張り出し部が設けられる。そして、走査電極あるいは選択電極は、液晶が封止される領域から張り出し部へと延び上記接続部分に至る延在部分を有するのが一般的である。このように、走査電極あるいは選択電極は、張り出し部に形成された延在部分を介して外部回路と接続される。

#### 【0005】

いわゆる反射型あるいは半透過型の液晶装置では、走査電極あるいは選択電極の材料として反射率の高い金属を用い、走査または選択電極が内面反射膜をかねる場合がある。とくにこれらの電極の材料としてアルミニウムが用いられる場合には、張り出し部に位置する各電極の延在部分に傷がついたり、あるいはこの部分に電食が発生し易いという問題がある。この電食は、張り出し部に存在する塩基、電極間の電位差および空気中の水蒸気等の各要素が相互に作用し合うことによって電極が腐食して減損する現象であり、電食が発生すると、電極切れによるライン状非点灯等の問題が生じる。

#### 【0006】

また、各電極の延在部分が露出していると、導電性の異物が電極の延在部分に接触し、電極間が短絡されるおそれもある。

#### 【0007】

このような電極の損傷や電食、あるいは電極間の短絡を防止するため、従来、シリコーン等のモールド材を張り出し部の表面に塗布するなどして付着させ、電極の延在部分を覆う構造が知られている。このような構造により、電極の延設部分に対する異物等の接触を回避するとともに空気中の水蒸気の影響をある程度排除することができる。しかしながら、このようなモールド材を付着させる方法で

は、異物による電極の傷や電極間の短絡を防止することはできるものの、モールド材自身の性質に起因し、あるいはモールド材の付着状態が不完全であることに起因して、水分等をシーリングする性能が充分でなく、電食を完全に防止することは難しかった。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、基板張り出し部に設けられた電極の電食を防止することができる液晶装置およびそのような液晶装置を備える電子機器を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

本発明の液晶装置は、液晶を挟んで互いに対向するとともに対向面に電極および絶縁層が形成された一対の基板と、前記一対の基板のうちの一方の基板に設けられ、他方の基板の外側へ張り出す張り出し部と、前記張り出し部に形成され前記電極と電気的に接続されたアルミニウム電極と、前記アルミニウム電極を覆う無機物からなるオーバーコート層と、を備えることを特徴とする。

【0010】

この液晶装置によれば、張り出し部に形成されたアルミニウム電極をシーリング性能の良好な無機物からなるオーバーコート層により覆ったので、アルミニウム電極への水分の浸入を効果的に排除でき、よってアルミニウム電極の電食を確実に防止できる。

【0011】

前記一方の基板に形成された前記電極を覆う絶縁層を備え、前記オーバーコート層を前記絶縁層と同一層として形成してもよい。

【0012】

この場合には、オーバーコート層と絶縁膜とを同時に形成することができるので、製造工程を複雑にすることなく、オーバーコート層を形成することができる。

【0013】

前記オーバーコート層はソルゲル反応を介して形成されるものであってもよい。

【0014】

この場合には、例えば、スパッタ法を用いてオーバーコート層としての酸化シリコン膜を形成する場合と比べて、製造装置の構成が単純で安価になるとともに、製造工程が簡単となって歩留まりも向上する。また、コート材をキュアーしてソルゲル反応を起こさせ、オーバーコート層を形成する場合には、印刷法等を用いることによりコート材を所定の形状に塗布できるため、オーバーコート層をパターニングするための工程を付加する必要がない。

【0015】

前記一方の基板に形成された前記電極をアルミニウムから構成するとともに前記アルミニウム電極と同一層として形成してもよい。

【0016】

この場合には、反射型、あるいは半透過型液晶パネルとして好適な構成を得ることができる。

【0017】

前記アルミニウム電極には外部回路の接続部と接続される端子部が設けられ、前記オーバーコート層は前記端子部を避けて形成されていてもよい。

【0018】

この場合には、端子部の表面が露出されるため、外部回路の接続部を端子部に対し確実に接続することができる。

【0019】

前記端子部と前記外部回路の接続部とは、前記端子部に取り付けられる異方性導電膜を介して互いに接続されるようにしてもよい。この場合において、前記異方性導電膜の一部が前記オーバーコート層の一部に積層された状態で前記端子部と前記外部回路の接続部とが互いに接続されるようにしてもよい。

【0020】

この場合には、アルミニウム電極の全体がオーバーコート層あるいは異方性導

電膜のうちの少なくともいずれかによって覆われるので、アルミニウム電極の全体について、水分等の浸入を効果的に防止することができる。

【0021】

前記オーバーコート層と前記接続部とが重なり合う領域を有する状態で前記端子部と前記外部回路の接続部とが互いに接続されるようにしてもよい。

【0022】

この場合には、接続工程において接続部の領域に取り付けられた異方性導電膜がオーバーコート層の一部に重なり合うこととなるため、結果的に、アルミニウム電極の全体がオーバーコート層あるいは異方性導電膜のうちの少なくともいずれかによって覆われる。したがって、アルミニウム電極の全体について、水分等の浸入を効果的に防止することができる。

【0023】

前記オーバーコート層の端と前記接続部の端とが互いに正対する状態で前記端子部と前記外部回路の接続部とが互いに接続されるようにしてもよい。

【0024】

この場合には、接続工程において接続部の領域に取り付けられた異方性導電膜が溶融時の流動等によってオーバーコート層の一部に重なり合うこととなるため、結果的に、アルミニウム電極の全体がオーバーコート層あるいは異方性導電膜のうちの少なくともいずれかによって覆われる。したがって、アルミニウム電極の全体について、水分等の浸入を効果的に防止することができる。

【0025】

前記異方性導電膜の一部が前記オーバーコート層の一部に重なるように取り付けられた後、前記異方性導電膜が溶融されて前記端子部と前記外部回路の接続部とが互いに接続されるようにしてもよい。

【0026】

この場合には、予め、異方性導電膜の一部が前記オーバーコート層の一部に重なるように取り付けられるため、最終的に、異方性導電膜を確実にオーバーコート層の一部に重ね合わせることができる。

【0027】

前記異方性導電膜が前記オーバーコート層に重ならないように取り付けられた後、前記異方性導電膜が溶融され流動することにより、前記異方性導電膜の一部が前記オーバーコート層の一部に重なるような状態で前記端子部と前記外部回路の接続部とが互いに接続されるようにしてもよい。

【0028】

この場合には、異方性導電膜が溶融されたときの流動を利用して、異方性導電膜をオーバーコート層の一部に重ね合わせることができる。

【0029】

本発明の電子機器は、上記いずれかの液晶装置を備えることを特徴とする。

【0030】

【発明の実施の形態】

(第1の実施形態)

以下、図1～図7を参照して、本発明による液晶装置の第1の実施形態について説明する。

【0031】

図1は本実施形態の液晶装置を示す分解斜視図、図2は液晶パネル1と実装構造体2との接続部分を示す断面図である。図1に示すように、この液晶装置100は、情報が表示される液晶パネル1と、液晶パネル1に接続される実装構造体2とを備える。なお、必要に応じてバックライト等の照明装置、その他の付属機器（不図示）が液晶パネル1に取り付けられる。

【0032】

図1および図2に示すように、液晶パネル1は、ガラス、合成樹脂等の透光性材料からなる一対の基板11aおよび基板11bを備える。基板11aおよび基板11bは周状に配置されたシール材12によって互いに接着され、シール材12に取り囲まれた領域内において基板11aおよび基板11bの間に形成された隙間、いわゆるセルギャップには液晶が封入される。また、基板11aの外側表面には偏光板14aが、基板11bの外側表面には偏光板14bが、それぞれ貼り付けられる。

## 【0033】

図1に示すように、基板11aの内側表面には複数のアルミニウム電極15aが、基板11bの内側表面には複数の透明電極15bが、それぞれストライプ状に形成されている。アルミニウム電極15aおよび透明電極15bの延設方向は互いに直交しており、アルミニウム電極15aおよび透明電極15bの交点ごとに画素が形成される。したがって、液晶パネル1には多数の画素がドットマトリクス状に配列される。透明電極15bは、例えば、ITO(Indium Tin Oxide:インジウムスズ化合物)等の透光性材料を用いて形成される。

## 【0034】

なお、ストライプ状のアルミニウム電極15aあるいは透明電極15bに代えて、基板の内側表面に文字、数字、その他の適宜のパターンを有する電極を形成することもできる。

## 【0035】

図2に示すように、基板11aに形成されたアルミニウム電極15a上(図2においてアルミニウム電極15aの下側)には、無機質の膜であるオーバーコート層16aが画素が配列された領域である表示領域の全体を覆うように設けられている。さらにオーバーコート層16aの上には、例えばポリイミド系樹脂からなる配向膜17aが表示領域の全体を覆うように設けられている。

## 【0036】

また、基板11bの透明電極15b上(図2において透明電極15bの上側)には、無機質の膜であるオーバーコート層16bが表示領域の全体を覆うように設けられている。さらにオーバーコート層16bの上には、例えばポリイミド系樹脂からなる配向膜17bが表示領域の全体を覆うように設けられている。

## 【0037】

オーバーコート層16aおよび16bの膜厚は、例えば800オングストロームに設定され、配向膜17aおよび17bの膜厚は、例えば150オングストロームに設定される。

## 【0038】

図1および図2に示すように、基板11aは基板11bの端部より図2におい

て左方に突出する張り出し部30を備える。張り出し部30には、アルミニウム電極15aを基板11aの端部まで延長して形成された複数の端子31が設けられる。図2に示すように、アルミニウム電極15aのうち、上層にオーバーコート層16aおよび配向膜17aが形成されておらず基板11aの内側面に向けて露出された領域が、実装構造体2と後述するACF（異方性導電膜）を介して接続される端子31として機能する。

#### 【0039】

図3はオーバーコート層16aが形成される領域を示す液晶パネル1の斜視図である。図2および図3に示すように、基板11a側に設けられるオーバーコート層16aは、基板11aの端部に設けられる端子31の部分を残すようにして表示領域から張り出し部30まで連続して形成されている。

#### 【0040】

本実施形態では、端子31の部分以外の領域について、張り出し部30では基板11aの内面側がオーバーコート層16aで覆われている。このため、製造工程において、オーバーコート層16aに覆われた領域ではアルミニウム電極15aに傷が付いたりあるいはアルミニウム電極15a上に異物が付着するおそれがない。また、アルミニウム電極15aへの水分等の浸入が排除できるため、アルミニウム電極15aの劣化が防止される。

#### 【0041】

図1に示すように、実装構造体2は配線基板21と、配線基板21に実装される液晶駆動用IC22と、配線基板21に実装されるチップ部品23とを備える。

#### 【0042】

配線基板21はポリイミド等の可撓性のベース基板24上にCu等の配線パターン25を形成してなる。配線パターン25は接着剤層によってベース基板24の上に固着してもよいし、スパッタリング法、ロールコート法等の成膜法を用いてベース基板24の上に直接固着してもよい。なお、配線基板21は、エポキシ基板のように比較的硬質で厚い基板の上にCu等によって配線パターンを形成することによっても作製できる。

## 【0043】

配線基板21として可撓性基板を用いてその上に実装部品を実装すればCOF (Chip On Film) 方式の実装構造体が構成され、他方、配線基板21として硬質の基板を用いてその上に実装部品を実装すればCOB (Chip On Board) 方式の実装構造体が構成される。

## 【0044】

図1に示すように、配線パターン25には配線基板21の一端側に形成される複数の出力用端子25aと、配線基板21の他端側に形成される複数の入力用端子25bと、液晶駆動用IC22が装着される領域に設けられる複数のIC用端子25cとが含まれる。

## 【0045】

液晶駆動用IC22は、その接合面、すなわち能動面に複数のバンプ22aを備え、個々のバンプ22aは所定のIC用端子25cに対し、ACF（異方性導電膜）26を介してそれぞれ電気的に接続される。チップ部品23は半田付けによって配線基板21上の所定位置に実装される。ここで、チップ部品23としては、コンデンサ、抵抗等の能動部品や、コネクタ等の電子要素が考えられる。

## 【0046】

実装構造体2はACF32によって基板11aの張り出し部30に形成された端子31に接続される。図2に示すように、ACF32は接着用樹脂32aおよび接着用樹脂32aに混入された導電粒子32bからなり、その接着用樹脂32aによって実装構造体2の出力用端子25aが形成された側の端部と、基板11aの張り出し部30とが接着される。また、実装構造体2と基板11aとの間に挟まれる導電粒子32bを介して、対向し合う端子31と出力端子25aとが互いに電気的に接続される。ベース基板24および基板11bの間に形成される隙間は、樹脂製のモールド材34により封止される。

## 【0047】

図2に示すように、オーバーコート層16aはその左端の位置（図2の破線Xとして示す位置）がベース基板24の右端よりも左方に位置し、ベース基板24とオーバーコート層16aが互いに左右方向に重なり合った位置関係にある。実

装構造体2と液晶パネル1とを接続する際に、溶融したACF32はベース基板24の右端よりも右方（表示領域側）まで広がり、AFC32はオーバーコート層16aと重なり合った状態で固化する。

#### 【0048】

実装構造体2を端子31に接続する際には、ACF32を介して実装構造体2の出力端子25aを端子31に載せた状態で実装構造体2に対して加熱圧着ヘッドを押し付けて、熱および圧力を加える。これによりACF32の接着用樹脂32aが溶融し、図2に示すように基板11aの左端よりもわずかに左方の位置およびベース基板24の右端よりもわずかに右方の位置まで広がる。加熱圧着ヘッドを取り除いてACF32を自然冷却すると、導電粒子32bを介して出力端子25aと端子31とが電気的に接続された状態で接着用樹脂32aが固化する。

#### 【0049】

上記のように、ベース基板24および基板11bの間に形成される隙間は、樹脂製のモールド材34により封止されるが、モールド材34によるシーリング性能は必ずしも充分ではなく、ある程度の水分等の通過が許容される。しかし、上記のように、本実施形態ではAFC32がオーバーコート16aと重なり合うため、アルミニウム電極15aとモールド材34との間には、オーバーコート層16aが介在し、アルミニウム電極15aがモールド材34に直接接触していない。このため、モールド材34やモールド材34の周囲に形成された隙間を通って侵入する水分等がアルミニウム電極15aに到達することが効果的に防止される。

#### 【0050】

図4はオーバーコート層16aの左端の位置（図4の破線Xとして示す位置）がベース基板24の右端と左右方向について同一位置にある場合、すなわち、オーバーコート層16aの左端と、ベース基板24の右端とが互いに正対している場合を示している。図4に示すように、この場合においても、溶融したACF32がベース基板24の右端よりも右方まで広がる結果、AFC32はオーバーコート層16aと重なり合った状態で固化する。したがって、このような場合もアルミニウム電極15aへの水分等の浸入が防止される。

## 【0051】

一方、図5では、オーバーコート層16aの左端の位置（図5の破線Xとして示す位置）がベース基板24の右端よりも右方に退いた位置にある。このため、溶融したACF32がオーバーコート層16aの位置にまで到達せず、アルミニウム電極15aの一部がモールド材34に直接接触する状態となる。このため、この場合にはモールド材34を通った水分等がアルミニウム電極15aに到達する可能性があり、好ましくない。なお、図5では、アルミニウム電極15aがモールド材34に直接接触する領域を符号「P」で示している。

## 【0052】

以上のように、オーバーコート層16aとACF32とが互いに重なり合う構成とすることが望ましいが、溶融前のACF32を予めオーバーコート層16aに重ねておき、その後にACF32を溶融させて液晶パネル1と実装構造体2との接続を行ってもよいし、あるいは溶融前のACF32をオーバーコート層16aに重ねることなく、溶融時の流動によってACF32がオーバーコート層16aに重なるようにしてもよい。

## 【0053】

以下、図6を参照して、液晶パネル1の製造工程の一部について説明する。図6(a)～図6(d)は製造工程を順に示す断面図である。図6(a)および図6(b)に示すように、基板11a上にアルミニウム膜を成膜し、さらにフォトリソグラフィ工程によりこのアルミニウム膜をパターニングしてアルミニウム電極15aを形成する。次いで、アルミニウム電極15aが形成された基板11aを洗浄する。

## 【0054】

次に、凸版印刷あるいは転写印刷技術等を用いることにより、所定の領域にオーバーコート層16aを形成するためのコート材を塗布する。図7は、コート材を構成する各成分とその重量比の一例を示している。図7に示すように、このコート材には、ゾルゲル反応によって無機物の膜を形成する酸化チタン、酸化ジルコニウム、および酸化ケイ素が含有されるとともに、フィラーとして酸化アンチモンおよび酸化ケイ素のフィラーが含有される。コート材を塗布した後、100

℃、2分間の条件でプレベークを行い、コート材の溶剤を除去する。続いてコート材に対し、365nmの紫外線を6000mJ/cm<sup>2</sup>の条件でUV照射し、さらにコート材を300℃、10分間の条件でキュアーする。上記プレベーク、UV照射およびキュアーの工程を経ることにより、コート材はソルゲル反応によって無機物の膜となり、図6(c)に示すようにオーバーコート層16aが形成される。

#### 【0055】

このようなコート材を用い、ソルゲル反応によってオーバーコート層16aを形成する場合には、例えば、スパッタ法を用いてオーバーコート層としての酸化シリコン膜を形成する場合と比べて、製造装置の構成が単純で安価になるとともに、製造工程が簡単となって歩留まりも向上するという利点がある。

#### 【0056】

なお、基板11b側のオーバーコート層16bもオーバーコート層16aと同様の工程により形成され、オーバーコート層16aと同様の利点がある。また、ソルゲル反応により形成されたオーバーコート層16bは酸化ケイ素膜に比べて屈折率が低いため、液晶パネル1を組み立てた後に透明電極15bが目立って見えてしまう現象が起こりにくく、表示品質が向上するという利点がある。

#### 【0057】

オーバーコート層16aの形成後、基板11aを洗浄し、さらに、図6(d)に示すようにオーバーコート層16a上に配向膜17aを塗布、形成する。

#### 【0058】

##### (第2の実施形態)

以下、図8～図11を参照して、本発明による液晶装置の第2の実施形態について説明する。第2の実施形態は、本発明による液晶装置をCOG(Chip On Glass)方式の装置に適用したものである。

#### 【0059】

図8は第2の実施形態の液晶装置に用いられる液晶パネルの各要素の配置関係を示す平面図、図9はこの液晶パネルの斜視図、図10は図8のX-X線断面図、図11は図8のXI-XI線断面図である。

## 【0060】

液晶パネル101は、ガラス、合成樹脂等の透光性材料からなる一对の基板111aおよび基板111bを備える。基板111aおよび基板111bは周状に配置されたシール材112によって互いに接着され、シール材112に取り囲まれた領域内における基板111aおよび基板111bの間に形成される隙間、いわゆるセルギャップには液晶が封入される。また、基板111aの外側表面には偏光板114aが、基板111bの外側表面には偏光板114bが、それぞれ貼り付けられている（図10および図11参照）。

## 【0061】

図8および図10に示すように、基板111aの内側表面には複数のアルミニウム電極115aが、基板111bの内側表面には複数の透明電極115bが、それぞれストライプ状に形成されている。アルミニウム電極115aおよび透明電極115bの延設方向は互いに直交しており、アルミニウム電極115aおよび透明電極115bの交点ごとに画素が形成される。したがって、液晶パネル101には多数の画素がドットマトリクス状に配列される。透明電極115bは、例えば、ITO（Indium Tin Oxide：インジウムスズ化合物）等の透光性材料を用いて形成される。

## 【0062】

なお、ストライプ状のアルミニウム電極115aあるいは透明電極115bに代えて、基板の内側表面に文字、数字、その他の適宜のパターンを有する電極を形成することもできる。

## 【0063】

図10および図11に示すように、基板111aのアルミニウム電極115a上（図10および図11においてアルミニウム電極115aの上側）には、無機質の膜であるオーバーコート層116aが液晶パネル101の表示領域（画像が表示される領域）E（図8参照）の全体を覆うように設けられている。さらにオーバーコート層116aの上には、例えばポリイミド系樹脂からなる配向膜117aが表示領域Eの全体を覆うように設けられている。

## 【0064】

また、基板111bの透明電極115b上（図10および図11において透明電極115bの下側）には、無機質の膜であるオーバーコート層116bが表示領域Eの全体を覆うように設けられている。さらにオーバーコート層116bの上には、例えばポリイミド系樹脂からなる配向膜117bが表示領域Eの全体を覆うように設けられている。

## 【0065】

オーバーコート層116aおよび116bは、第1の実施形態と同様、ゾルゲル反応によって形成される無機物の膜であり、コート材の塗布、プレベーク、UV照射およびキュアーの各工程を経て成膜される。成膜工程は第1の実施形態と同様であるため、その説明は省略する。

## 【0066】

オーバーコート層116aおよび116bの膜厚は、例えば800オングストロームに設定され、配向膜117aおよび117bの膜厚は、例えば150オングストロームに設定される。

## 【0067】

図8に示すように、基板111aは表示領域Eから図8において左方に突出する張り出し部130を備える。基板111aの張り出し部130には、液晶駆動用IC122が実装されるとともに、表示領域Eからアルミニウム電極115aが引き延ばされる。このアルミニウム電極115aは液晶駆動用IC122に接続される。また、張り出し部130には表示領域Eと液晶駆動用IC122との間を接続するアルミニウム電極115cが形成される。アルミニウム電極115cはシール材112を介して基板111bの透明電極115bに接続されるが、この接続構造については後述する。さらに、張り出し部130の端部（図8における上端部）には、複数の入力端子118が設けられる。入力端子118は液晶駆動用IC122に接続される。

## 【0068】

図8において符号「A」で示す領域には、透明電極115bとアルミニウム電極115cとを接続する構造が形成される。図11に示すように、この領域にお

いては、シール材112が設けられる部分にオーバーコート層116a、配向膜117a、オーバーコート層116bおよび配向膜117bが形成されていないため、透明電極115bおよびアルミニウム電極115cがそれぞれシール材112と直接接触する。このため、シール材112を用いて液晶パネル101を組み立てることにより、透明電極115bとアルミニウム電極115cとがシール材112に含有された導電粒子112aを介して互いに電気的に接続される。

#### 【0069】

図8および図10に示すように、液晶駆動用IC122の所定のバンプ122aは、ACF123を介してアルミニウム電極115a、アルミニウム電極115cおよび入力端子118にそれぞれ接続される。

#### 【0070】

図8～図11に示すように、基板111a側に設けられるオーバーコート層116aは、液晶駆動用IC122が取り付けられる領域122A（図9参照）および基板111aの端部を残して表示領域Eから張り出し部130まで連続して形成されている。このように張り出し部130に形成されたアルミニウム電極115aおよびアルミニウム電極115cがオーバーコート層116aにより覆われているので、製造工程においてアルミニウム電極115aあるいはアルミニウム電極115cに傷が付いたり異物が付着するおそれがない。また、アルミニウム電極115aあるいはアルミニウム電極115cへの水分等の浸入が排除できるため、これらの電極の劣化が防止される。

#### 【0071】

図10に示すように、第2の実施形態では、オーバーコート層116aが液晶駆動用IC122の近くまで形成されているため、液晶駆動用IC122を基板111aに実装する際に溶融したACF123がオーバーコート層116aの上まで流れ込んだ状態で固化する。このため、張り出し部130に位置するアルミニウム電極115aはオーバーコート層116aあるいはACF123のいずれかに覆われた状態となる。図示はしていないが、アルミニウム電極115cについても同様である。したがって、露出されたアルミニウム電極の表面を直接モールド材で覆う場合のように、アルミニウム電極115aあるいはアルミニウム電

極115℃に水分等が侵入するおそれがなくなる。

【0072】

(電子機器の実施形態)

図12は、本発明の電子機器の一実施形態である携帯電話機を示している。ここに示す携帯電話機200は、アンテナ201、スピーカ202、液晶装置210、キースイッチ203、マイクロホン204等の各種構成要素を、筐体としての外装ケース206に格納することによって構成される。また、外装ケース206の内部には、上記の各構成要素の動作を制御するための制御回路を搭載した制御回路基板207が設けられる。液晶装置210は図1等に示す液晶装置100あるいは図8等に示す液晶パネル101を備える液晶装置を用いて構成できる。

【0073】

この携帯電話機200では、キースイッチ203およびマイクロホン204を通して入力される信号や、アンテナ201によって受信した受信データ等が制御回路基板207の制御回路へ入力される。そしてその制御回路は、入力した各種データに基づいて液晶装置210の表示面内に数字、文字、絵柄等の像を表示し、さらにアンテナ201から送信データを送信する。

【0074】

(その他の実施形態)

以上、好ましい実施形態を挙げて本発明を説明したが、本発明はその実施形態に限定されるものではなく、請求の範囲に記載した発明の範囲内で種々に改変できる。

【0075】

例えば、上記第1および第2の実施形態では、単純マトリクス方式の液晶装置を考えたが、これに代えてアクティブマトリクス方式の液晶装置に本発明を適用することもできる。

【0076】

また、上記電子機器の実施形態では、電子機器としての携帯電話機に本発明の液晶装置を用いる場合を例示したが、本発明の液晶装置はそれ以外の任意の電子機器、例えば携帯情報端末、電子手帳、ビデオカメラのファインダー等に適用す

ることもできる。

**【0077】**

**【発明の効果】**

以上説明したように、本発明の液晶装置によれば、張り出し部に形成されたアルミニウム電極をシーリング性能の良好な無機物からなるオーバーコート層により覆ったので、アルミニウム電極への水分の浸入を効果的に排除でき、よってアルミニウム電極の電食を確実に防止できる。

**【図面の簡単な説明】**

**【図1】**

本発明の液晶装置の第1の実施形態を示す分解斜視図。

**【図2】**

第1の実施形態の液晶装置の断面図。

**【図3】**

第1の実施形態の液晶装置におけるオーバーコート層の形成領域を示す液晶パネルの斜視図。

**【図4】**

オーバーコート層の左端とベース基板の右端とが正対している場合を示す断面図。

**【図5】**

オーバーコート層の左端がベース基板の右端よりも右方に退いた位置にある場合を示す断面図。

**【図6】**

液晶パネルの製造工程の一部を示す図であり、(a)は基板の断面図、(b)はアルミニウム電極を形成した状態を示す断面図、(c)はオーバーコート層を形成した状態を示す断面図、(d)は配向膜を形成した状態を示す断面図。

**【図7】**

コート材の組成を示す図。

**【図8】**

本発明の液晶装置の第2の実施形態を一部破断して示す平面図。

【図9】

第2の実施形態の液晶装置におけるオーバーコート層の形成領域を示す液晶パネルの斜視図。

【図10】

図8のX-X線断面図。

【図11】

図8のXI-XI線断面図。

【図12】

本発明の電子機器の一実施形態を示す斜視図。

【符号の説明】

11a 基板

11b 基板

15a アルミニウム電極（電極）

15b 透明電極（電極）

16a オーバーコート層

25a 出力用端子（外部回路の接続部）

30 張り出し部

31 端子（端子部）

32 異方性導電膜

100 液晶装置

111a 基板

111b 基板

115a アルミニウム電極（電極、端子部）

115c アルミニウム電極（端子部）

115b 透明電極（電極）

116a オーバーコート層

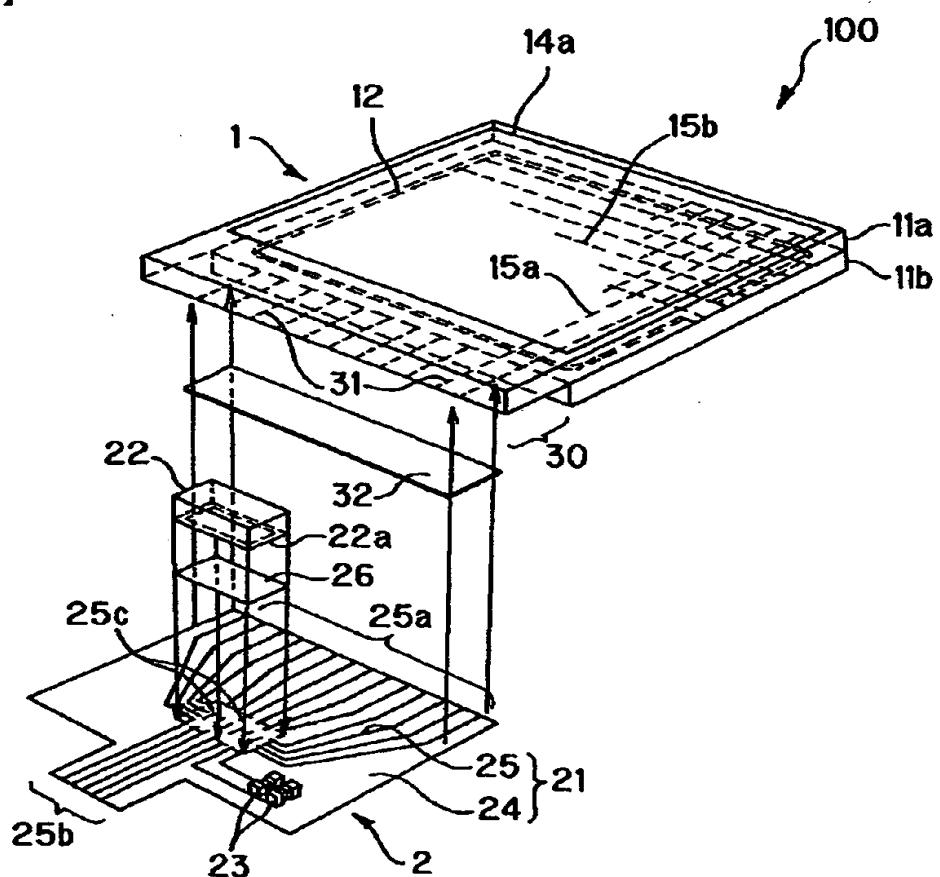
122a バンプ（外部回路の接続部）

123 異方性導電膜

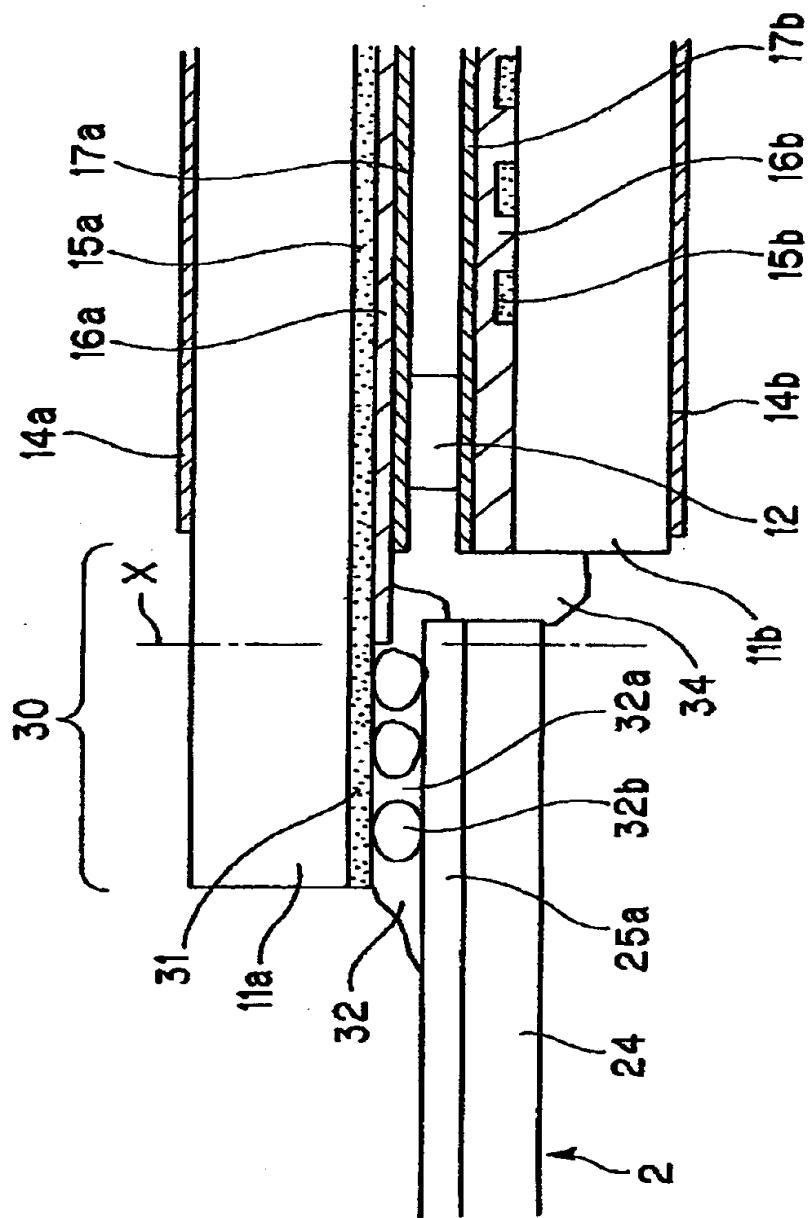
130 張り出し部

【書類名】 図面

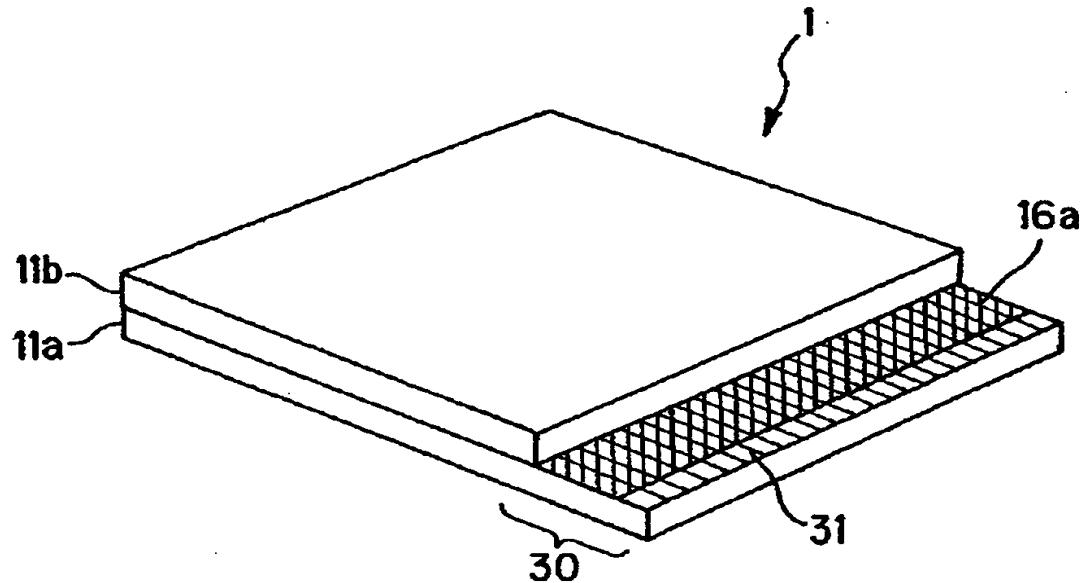
【図1】



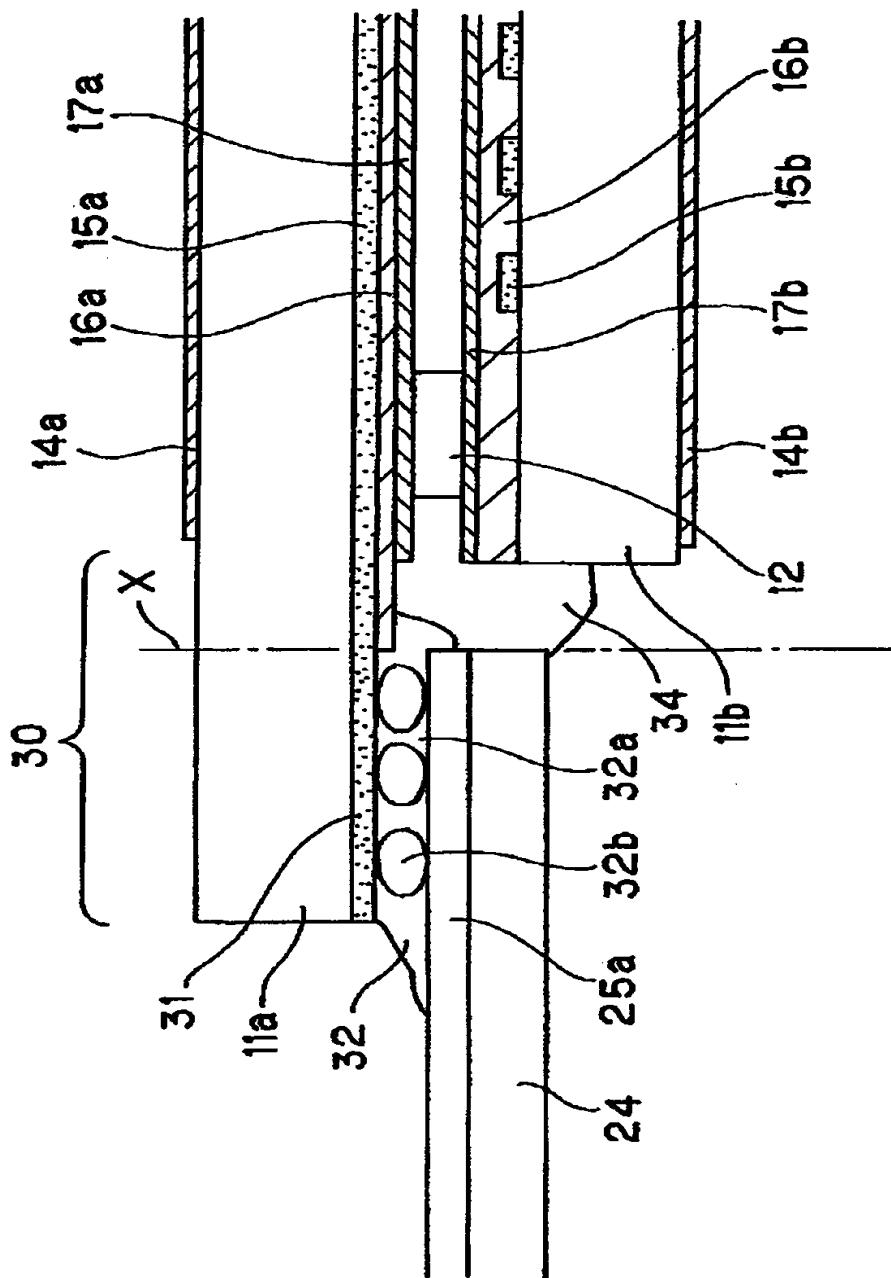
【図2】



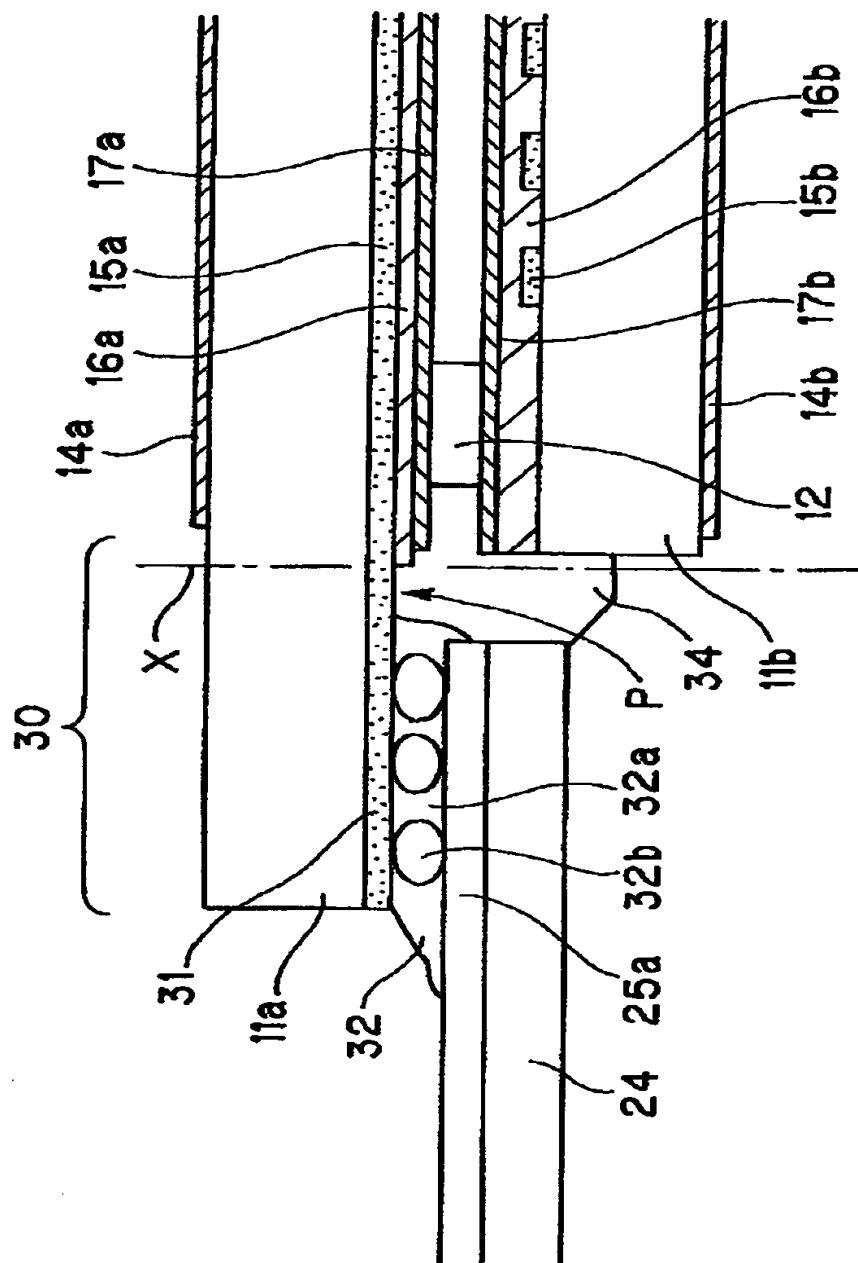
【図3】



【図4】



【図5】

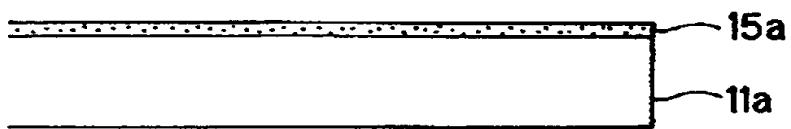


【図6】

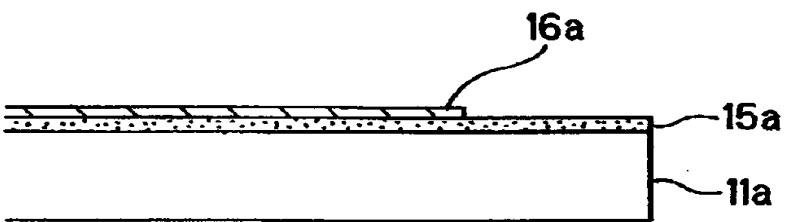
(a)



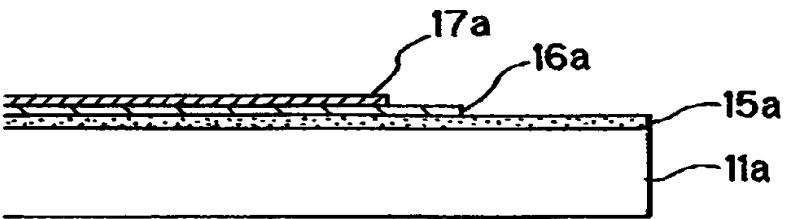
(b)



(c)



(d)

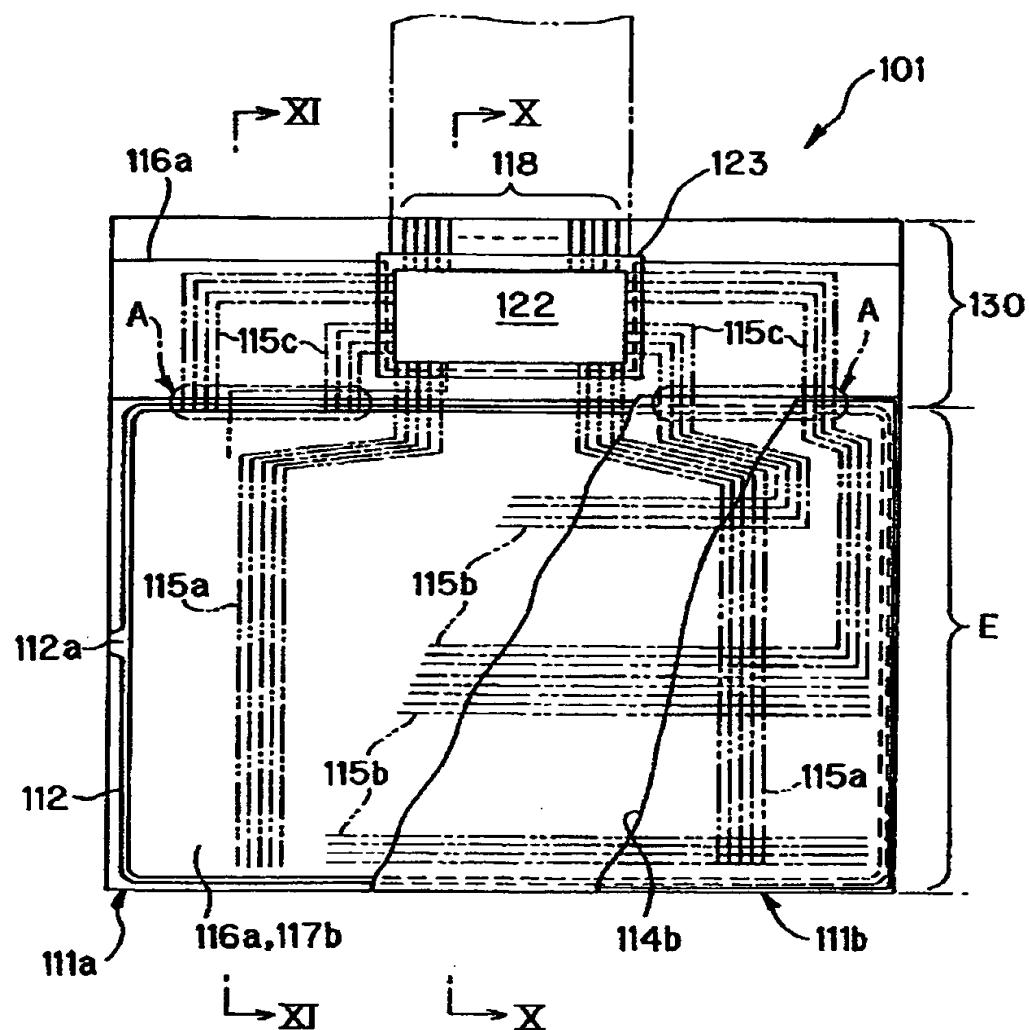


【図7】

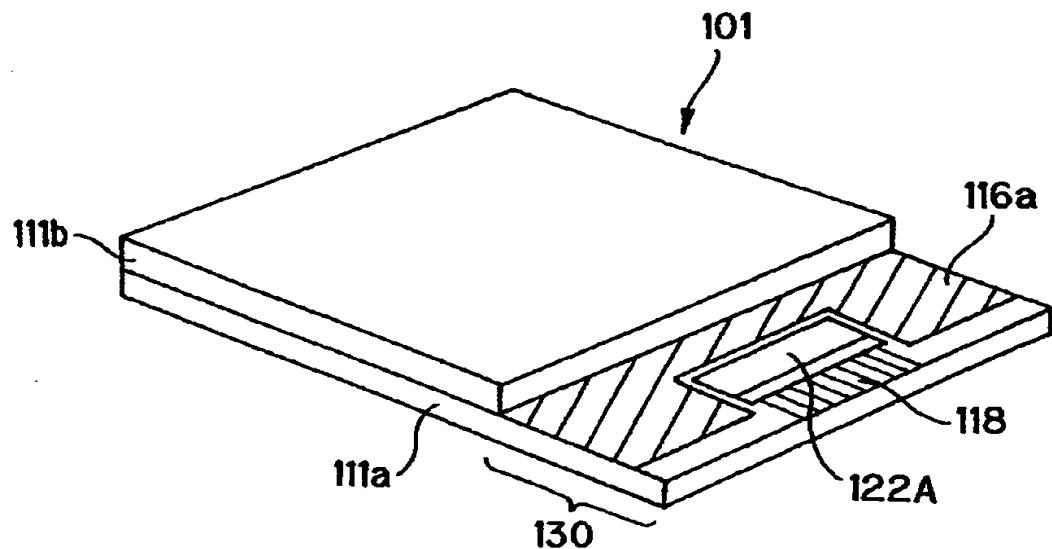
コート材の組成

成分	含有量(wt%)
TiO <sub>2</sub>	50
ZrO <sub>2</sub>	10
SiO <sub>2</sub>	20
Sb <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (フライー)	12
SiO <sub>2</sub> (フライー)	8

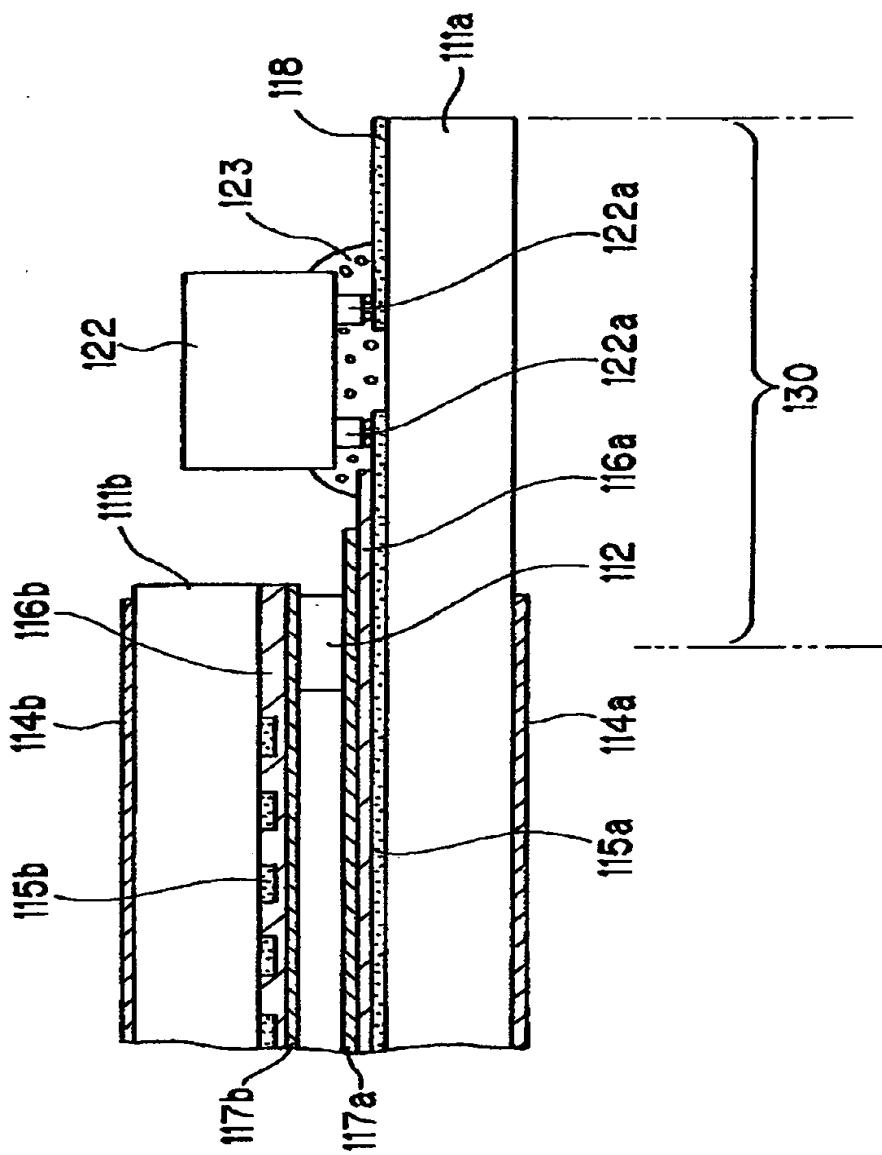
【図8】



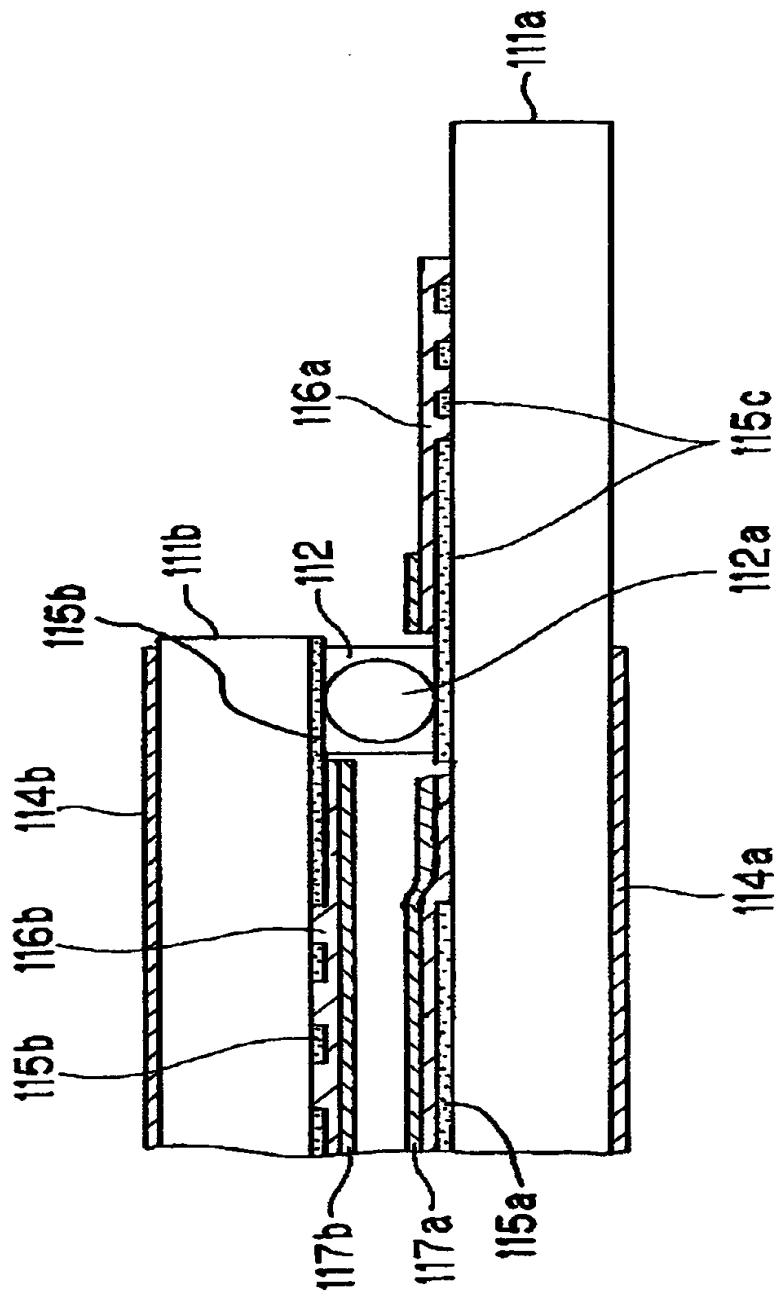
【図9】



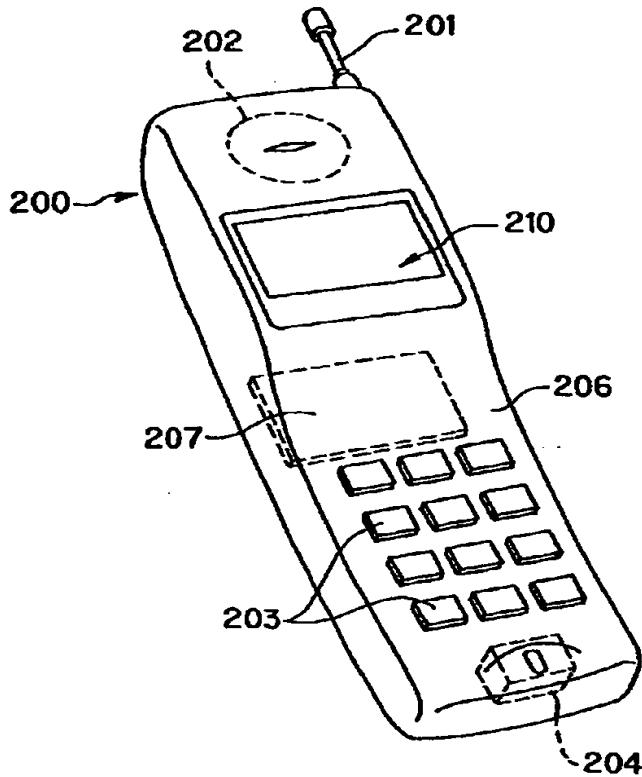
【図10】



【図11】



【図12】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 基板張り出し部に設けられた電極の電食を防止することができる液晶装置およびそのような液晶装置を備える電子機器を提供する。

【解決手段】 液晶を挟んで互いに対向するとともに対向面にアルミニウム電極15aが形成された一対の基板11a, 11bと、一対の基板11a, 11bのうちの一方の基板11aに設けられ、他方の基板11bの外側へ張り出す張り出し部30と、を備え、張り出し部30にアルミニウム電極15aを引き出すとともに、張り出し部30に引き出されたアルミニウム電極15a上にオーバーコート層16aを設ける。

【選択図】 図2

出願人履歴情報

識別番号 [00002369]

1. 変更年月日 1990年 8月20日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

氏 名 セイコーエプソン株式会社